

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-087303

(43)Date of publication of application : 31.03.1995

(51)Int.Cl.

H04N 1/387

(21)Application number : 05-224586

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 09.09.1993

(72)Inventor : ISHIKAWA TAKASHI

## (54) IMAGE OUTPUT DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a means that can effectively use a memory by performing the compression processing without increasing the number of pixels of the input image data when the image resolution is converted from the input image data on an image output device.

CONSTITUTION: An image data compressing circuit 103 and an image data expanding circuit 105 are provided on the precedent and succeeding stages of an image data memory 104 respectively. The image resolution conversion processing is carried out before or after the image data are stored in the memory 104 based on a fact whether the image resolution of the input image data is higher or lower than the image resolution of an image output device. When the input image data undergo the primary conversion, this conversion processing is divided into an enlargement component and the other component and these two components are carried out after and before the image data are stored in the memory 104, respectively.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**This Page Blank (uspto)**

## Unexamined Japanese Patent Publication No. Hei. 7-87303

[0005]

[Problems that the Invention is to Solve] However, in the aforesaid conventional image output apparatus, when the resolution of the input image data is lower than the resolution of the image output apparatus, the resolution conversion increases the number of pixels of the input image data. Thus, there is a problem of an increased amount of data after the resolution conversion, which results in deterioration in memory utilization efficiency.

[0006] The invention has been made in view of the above problem of the conventional technique. Its object is to provide an image output apparatus which can make effective use of a memory by performing compression processing without increasing the number of pixels of input image data in the aforesaid resolution conversion.

[0007]

[Means for Solving the Problems] Therefore, the invention is directed to achievement of the above object by arranging such a kind of image output apparatus as follows. That is, the image output apparatus includes a reducing means for reducing the resolution of input data, a compression means for compressing the resolution-converted data, and a storage means for storing

his Page Blank (uspto)

the compressed data. When the resolution of the inputted compressed data is lower than the resolution of the image output means, the input data is compressed and stored in the storage means without being resolution-converted. Further, the image output apparatus also includes a primary conversion means for dividing primary conversion processing of the input data into increasing processing and extra-increasing processing, thus performing the extra-increasing processing, an increasing means for performing the divided increasing processing, a means for compressing the primary-converted data, a storage means for storing the compressed data, and an extension means for extending the data stored in the storage means. The input data is converted by the primary conversion means, and thereafter is compressed by the compression means and stored in the storage means. The data stored in the storage means is extended by the extension means and then resolution-increased by the increasing means.

[0008]

[Action] According to the above arrangement of the invention, for example, an image compression circuit is provided at the preceding stage of a memory for storing image data, while an image extension circuit is provided at the subsequent stage of the memory. When the resolution of input image data exceeds the resolution of the image

**This Page Blank (uspto)**

output apparatus, the resolution conversion processing is performed before the image data is stored in the memory. Also, when the resolution of the input image data is lower than the resolution of the image output apparatus, the resolution conversion processing is performed after the image data is stored in the memory. Thereby, the number of pixels to be stored in the memory is reduced, thus enabling effective utilization of the memory.

[0009] Also, when performing the primary conversion, the primary conversion processing is divided into an increasing component and an extra-increasing component. The primary conversion processing by the extra-increasing component is performed before the image data is stored in the memory. The primary conversion processing (increasing processing) by the increasing component is performed after the image data is stored in the memory. Thereby, the number of pixels to be stored in the memory is reduced, thus enabling effective utilization of the memory.

[0010]

[Embodiments] The invention will be described below based on embodiments.

(Embodiment 1) Fig. 1 is a block diagram (equal to Fig. 3 of the aforesaid conventional example) for the arrangement of a first embodiment of the image output

**This Page Blank (uspto)**



apparatus according to the invention. In the figure, reference numeral 101 depicts an input terminal from a host computer etc., 102 a resolution reducing circuit, 103 an image data compression circuit, 104 a memory, 105 an image data extension circuit, 106 a resolution increasing circuit, and 107 a printer engine.

[0011] When the resolution of the image data inputted from the input terminal 101 is lower than the resolution of the printer engine 107, the resolution reducing circuit 102 is passed and does nothing but output the input image data to the compression circuit 103.

[0012] On the other hand, when the resolution of the input image data exceeds the resolution of the printer engine 107, the resolution reducing circuit 102 reduces the resolution such that the resolution of the input image data becomes equal to the resolution of the printer engine 107. Then, the result is outputted to the input image data compression circuit 103. The compression circuit 103 compresses the input image data by a publicly-known coding method of JPEG (Joint Photographic Experts Group) or the like, and the memory 104 stores the compressed image data.

[0013] Next, when the printer engine 107 is started, the image data stored in the memory 104 is extended into the not-converted data by the image data extension circuit

**This Page Blank (uspto)**

105 and outputted to the resolution increasing circuit 106. When the resolution of the input image data is lower than the resolution of the printer engine 107, the resolution increasing circuit 106 increases the resolution such that the resolution of the extended image data becomes equal to the resolution of the printer engine 107. Then, the result is outputted to the printer engine 107.

[0014] On the other hand, when the resolution of the input image data is higher than the resolution of the printer engine 107, the resolution of the extended image data has already conformed to the resolution of the printer engine 107. Therefore, the resolution increasing circuit 106 does nothing but output the extended image data to the printer engine 107, thus executing printout.

[0015] As above, when the resolution of the input image data exceeds the resolution of the printer engine 107, the resolution conversion is performed at the preceding stage of the image data compression circuit 103. When the resolution of the input image data is lower than the resolution of the printer engine 107, the resolution conversion is performed at the subsequent stage of the image data extension circuit 105. Thereby, the number of pixels to be stored in the memory 104 can be

**This Page Blank (uspto)**

reduced without any deterioration in image quality. Consequently, in the case of taking the same memory occupation amount, the losses by the compression can be reduced, and image quality enhancement can be expected. Also, in the case of taking the same data compression ratio, the memory occupation amount can be reduced, and an excessive memory can serve for another application.

[0016] (Embodiment 2) Fig. 2 is a block diagram (equal to Fig. 1) for the arrangement of a second embodiment according to the invention. In the figure, reference numeral 108 depicts a primary conversion circuit of input image data and 109 an increasing circuit of the image data. The same reference numerals as in Fig. 1 are given to constituent elements etc. which perform the same processing as in the first embodiment.

[0017] The second embodiment is an example in which the invention is applied to the primary conversion processing of input image data. When the image data inputted from the input terminal 101 is subjected to the primary conversion processing, in the primary conversion circuit 108, the extra-increasing-component processing out of the primary conversion processing is executed with respect to the input image data. The image data subjected to the extra-increasing-component primary conversion processing is compressed in the compression circuit 103

**This Page Blank (uspto)**

and stored in the memory 104.

[0018] Next, when the printer engine 107 is started, the image data stored in the memory 104 is extended into the not-converted data by the extension circuit 105 and outputted to the resolution increasing circuit 106. In the increasing circuit 106, the increasing-component processing which has not been executed in the primary conversion circuit 108 out of the primary conversion processing is executed with respect to the extended image data. Then, the thus-processed image data is outputted to the printer engine 107, thus executing printout.

[0019] As above, in the embodiment, the primary conversion processing is divided into two components: the increasing component and the extra-increasing component. The extra-increasing-component processing is performed at the preceding stage of the image data compression circuit 103. The increasing component processing is performed for resolution conversion at the subsequent stage of the image data extension circuit 105. Thereby, the same advantages as with the first embodiment can be obtained.

**This Page Blank (uspto)**



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-87303

(43) 公開日 平成7年(1995)3月31日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

H 0 4 N 1/387

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-224586

(22) 出願日 平成5年(1993)9月9日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 石川 尚

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

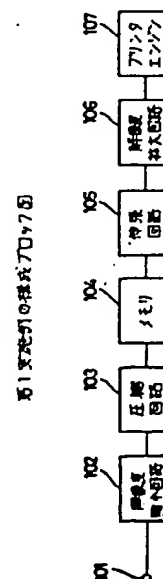
(74) 代理人 弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像出力装置

(57) 【要約】

【目的】 画像出力装置における入力画像データの解像度変換の際に、入力画像データの画素数を増加させることなく圧縮処理を行うことにより、メモリ104を有効に活用し得る手段を提供する。

【構成】 このため、画像データ圧縮回路／伸張回路103／105をそれぞれ画像データ格納メモリ104の前段／後段に設け、入力画像データの解像度がこの画像出力装置の解像度を越えるかあるいは小さいかにより、解像度変換処理を前記メモリ104に格納前あるいは格納後に行うよう構成した。また、入力画像データの一次変換を行う場合は、この一次変換処理を拡大成分とそれ以外の2成分に分離し、両者の処理をそれぞれメモリ104への格納後あるいは格納前に行うよう構成した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力データの解像度を縮小する縮小手段と、該解像度変換したデータを圧縮する圧縮手段と、該圧縮したデータを格納する記憶手段とを具備し、該入力された圧縮データの解像度が画像出力手段の解像度以下のときに解像度変換することなく圧縮して該記録手段に格納するよう構成したことを特徴とする画像出力装置。

【請求項2】 前記入力データの解像度が前記画像出力手段の解像度を越えるとき、該入力データを前記解像度縮小手段にて縮小して該画像出力手段の解像度に一致させた後、前記圧縮手段にて圧縮したデータを前記記憶手段に格納するよう構成したことを特徴とする請求項1記載の画像出力装置。

【請求項3】 前記記憶手段に格納されたデータを伸張する伸張手段と、該伸張データの解像度を拡大する拡大手段とを具備し、前記入力圧縮データの解像度が前記画像出力装置の解像度より小さいとき、前記記憶手段に格納されたデータを該伸張手段にて伸張し、該拡大手段にて拡大して前記画像出力手段の解像度に一致させるよう構成したことを特徴とする請求項1記載の画像出力装置。

【請求項4】 入力データの一次変換処理を拡大処理と拡大以外の処理とに分離し、該拡大処理以外を行う一次変換手段と、該分離された拡大処理を行う拡大手段と、該一次変換したデータを圧縮する手段と、該圧縮したデータを格納する記憶手段と、該記憶手段に格納されたデータを伸張する伸張手段とを具備し、前記入力データを該一次変換手段にて変換した後、該圧縮手段にて圧縮して該記憶手段に格納し、該記憶手段に格納されたデータを該伸張手段にて伸張した後、該拡大手段にて拡大するよう構成したことを特徴とする画像出力装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は画像出力装置、特に、画像データを記憶するための手段と、画像データの解像度変換、一次変換等の画像処理を行うための手段とを有する画像出力装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の画像出力装置において、入力された画像データの解像度がプリンタ等の画像出力装置の解像度と異なる場合は、解像度変換した後、ページメモリに記憶してから出力していた。

【0003】 図3に従来のこの種の画像出力装置の一例の構成ブロック図を示す。不図示のホストコンピュータ等より入力端子301から画像データが入力され、解像度変換回路302においてこの入力画像データの解像度がプリンタエンジン306の解像度と異なるとき、その入力画像データを縮小または拡大して解像度プリンタエンジン306の解像度に一致させるようにしていた。即ち、その入力画像データの解像度がプリンタエンジン3

06の解像度を越える場合には画像データを縮小し、また反対にこの入力画像データの解像度がプリンタエンジンの解像度より小さいときには画像データを拡大するものである。解像度変換された画像データは、圧縮回路303において画像データの圧縮に適した符号化方式、例えばDCT（離散的コサイン変換）等の直交変換、あるいはブロック符号化等の公知の符号化方式により圧縮され、メモリ304に格納される。

【0004】 次にプリンタエンジン306が起動されると、メモリ304に格納されていた画像データは、伸張回路305にて圧縮する前のデータに戻され、プリンタエンジン306の同期信号に合わせて、プリンタエンジン306へ出力され、プリントアウトが実行されていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような従来の画像出力装置においては、入力画像データの解像度が画像出力装置の解像度よりも小さいときには、解像度変換により入力画像データの画素数が増加するため、解像度変換後のデータ量が大きくなり、メモリの使用効率が悪化するという問題点があった。

【0006】 本発明は、以上のような従来技術の問題点に鑑みてなされたもので、前記のような解像度変換の際に、入力画像データの画素数を増加させることなく圧縮処理を行うことにより、メモリを有効に活用し得るような画像出力装置の提供を目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 このため、本発明においては、この種の画像出力装置を、入力データの解像度を縮小する縮小手段と、該解像度変換したデータを圧縮する圧縮手段と、該圧縮したデータを格納する記憶手段とを具備し、該入力された圧縮データの解像度が画像出力手段の解像度以下のときに解像度変換することなく圧縮して該記録手段に格納するよう構成し、さらにまた、入力データの一次変換処理を拡大処理と拡大以外の処理とに分離し、該拡大処理以外を行う一次変換手段と、該分離された拡大処理を行う拡大手段と、該一次変換したデータを圧縮する手段と、該圧縮したデータを格納する記憶手段と、該記憶手段に格納されたデータを伸張する伸張手段とを具備し、前記入力データを該一次変換手段にて変換した後、該圧縮手段にて圧縮して該記憶手段に格納し、該記憶手段に格納されたデータを該伸張手段にて伸張した後、該拡大手段にて拡大するよう構成することにより、前記目的を達成しようとするものである。

## 【0008】

【作用】 以上のような本発明構成により、例えば、画像圧縮回路を画像データを格納するメモリの前段に、画像伸張回路を前記メモリの後段に設け、入力画像データの解像度が画像出力装置の解像度を越える場合には、解像度変換処理は該画像データをメモリに格納する前に行

い、また、入力画像データの解像度が画像出力装置の解像度より小さい場合には、解像度変換処理は該画像データをメモリに格納した後に行うことにより、メモリに格納する画素数が削減され、メモリを有効に活用し得ようになる。

【0009】また、一次変換を行う場合は、一次変換処理を拡大成分と拡大以外の成分とに分離し、この拡大以外の成分による一次変換処理をこの画像データをメモリに格納する前にを行い、この拡大成分による一次変換処理（拡大処理）をこの画像データをメモリに格納した後に

【0010】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づいて説明する；  
（実施例1）図1に、本発明に係る画像出力装置の第一の実施例の構成ブロック図（前記従来例の図3相当図）を示す。図中、101はホストコンピュータ等よりの入力端子、102は解像度縮小回路、103は画像データ圧縮回路、104はメモリ、105は画像データ伸張回路、106は解像度拡大回路、107はプリンタエンジンである。

【0011】入力端子101から入力された画像データの解像度がプリンタエンジン107の解像度以下の場合には、解像度縮小回路102は通過となり、何も行わずに入力画像データを圧縮回路103に出力する。

【0012】一方、この入力画像データの解像度がプリンタエンジン107の解像度を越える場合には、解像度縮小回路102は、入力画像データの解像度がプリンタエンジン107の解像度になるように解像度を縮小し、結果を入力画像データ圧縮回路103に出力する。この圧縮回路103は、入力画像データをJPEG（国際標準化作業グループ）等の公知の符号化方式により圧縮し、メモリ104に格納する。

【0013】次にプリンタエンジン107が起動されると、メモリ104に格納された画像データは、画像データ伸張回路105により圧縮前のデータに伸張され、解像度拡大回路106に出力される。この解像度拡大回路106は、入力画像データの解像度がプリンタエンジン107の解像度未満である場合、伸張された画像データの解像度がプリンタエンジン107の解像度になるように解像度を拡大し、結果をプリンタエンジン107に出力する。

【0014】一方、前記入力画像データの解像度がプリンタエンジン107の解像度以上の場合には、伸張された画像データの解像度は既にプリンタエンジン107の解像度に一致しているため、解像度拡大回路106は何も行わずに伸張された画像データをプリンタエンジン107に出力してプリントアウトが実行される。

【0015】以上のように、入力画像データの解像度がプリンタエンジン107の解像度を越える場合には、画

像データ圧縮回路103の前段で解像度変換を行い、入力画像データの解像度がプリンタエンジン107の解像度未満の場合には、画像データ伸張回路105の後段にて解像度変換を行うようにすることにより、画質劣下無しにメモリ104に格納する画素数を削減することができる。その結果、同じメモリ占有量とした場合には圧縮による損失を少なくすることができ、高画質化を期待し得る。また、同一の圧縮率とした場合にはメモリ占有量を少なくすることができ、余剰のメモリを別の用途に利用することができる。

【0016】（実施例2）図2に、本発明に係る第二の実施例の構成ブロック図（図1相当図）を示す。図中、108は入力画像データの一次変換回路、109は画像データの拡大回路である。なお前記実施例1と同一処理を行う構成要素等については図1と同一符号を付してある。

【0017】本実施例2は、本発明を入力画像データの一次変換処理に適用した事例であり、入力端子101から入力された画像データに一次変換処理を施すときは、一次変換回路108にてこの一次変換処理の内、拡大成分以外の処理を入力画像データに実行する。拡大成分以外の一次変換処理が施された入力画像データは、圧縮回路103にて圧縮され、メモリ104に格納される。

【0018】次にプリンタエンジン107が起動されると、メモリ104に格納された画像データは、伸張回路105により圧縮前のデータに伸張され、解像度拡大回路106に出力される。この拡大回路106は、上記一次変換処理の内、一次変換回路108にて実行されなかった拡大成分の処理を伸張された画像データに実行し、プリンタエンジン107に出力してプリントアウトが実行される。

【0019】以上のように、本実施例においては一次変換処理を拡大成分と拡大成分以外との2つの成分に分離し、拡大成分以外の処理を画像データ圧縮回路103の前段で行い、拡大成分の処理を画像データ伸張回路105の後段にて解像度変換を行うようにすることにより、実施例1の場合と同様の効果が得られる。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、画像出力装置における入力画像データの処理の内、解像度拡大処理を画像データ伸張回路の後段にて行うよう構成したため、画質劣下無しに記憶手段に格納する画素数を削減することができる。その結果、同一のメモリ占有量とした場合には圧縮による損失を少なくすることができ、高画質化を期待し得る。また、同一の圧縮率とした場合にはメモリ占有量を少なくすることができ、余剰のメモリを別の用途に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第一実施例の構成ブロック図

【図2】 本発明の第二実施例の構成ブロック図

【図3】 従来の画像出力装置の一例の構成ブロック図

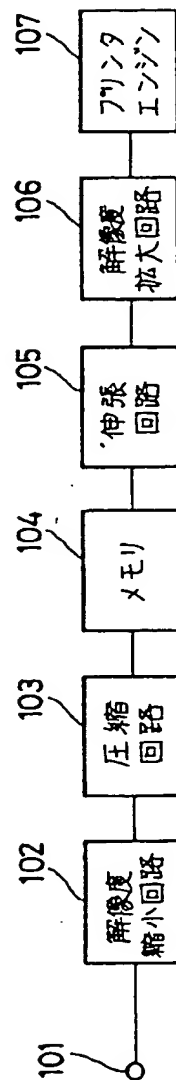
【符号の説明】

102 解像度縮小回路  
103 画像データ圧縮回路  
104 メモリ

105 画像データ伸張回路  
106 解像度拡大回路  
107 プリンタエンジン  
108 入力画像データの一次変換回路  
109 画像データ拡大回路

【図1】

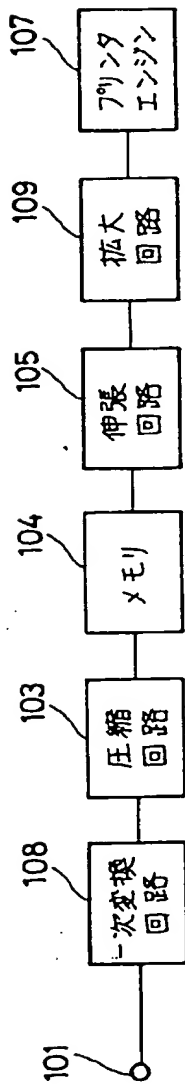
第1実施例の構成ブロック図



(5)

【図2】

第2実施例の構成ブロック図



【図3】

従来の画像出力装置の一例の構成ブロック図

